Zeitschrift: Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Band: 24 (1882-1883)

Artikel: Die Gesundheitspflege des Auges

Autor: Vetsch

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-834659

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

VII.

Die Gesundheitspflege des Auges.

Vortrag,

gehalten in der naturwissenschaftlichen Gesellschaft den 15. März 1884,

von

Dr. med. **Vetsch** in St. Gallen.

Unsere Zeit begnügt sich nicht allein mit der Erforschung der krank machenden und die öffentliche Gesundheit bedrohenden Schädlichkeiten; sie will auch die aus diesem Studium geschöpften Thatsachen praktisch verwerthen und sie zur Verhütung und Vorbeugung der Krankheiten nutzbar machen. Schon oft wurden Sie durch solche Fragen aus dem Gebiete der Hygieine und Prophylaxe in Anspruch genommen; die Erkenntniss, dass es auch auf dem speciellen Gebiete der Augenhygieine tief eingewurzelte Irrthümer zu beseitigen gibt, machte es mir zur Pflicht, der Aufforderung unseres allverehrten Präsidiums Folge zu leisten und die Gesundheitspflege des Auges einer Erörterung in Ihrem Kreise zu unterziehen.

Dabei muss ich mir zum Vornherein eine Beschränkung auferlegen und das weite Gebiet der augenärztlichen Schulhygieine einer späteren Besprechung vorenthalten.

Um Sie allererst etwas zu orientiren, gebe ich Ihnen eine Uebersicht der am meisten vorkommenden Augenerkrankungen nach den *Altersperioden.*

Unter den *angeborenen* Augenkrankheiten sind vor Allem die Entwicklungsfehler und Missbildungen des Auges zu erwähnen, wobei nur einzelne Theile verändert sein können (Spaltbildung der Regenbogen- und Aderhaut, Albinismus etc.) oder das ganze Organ betroffen ist (Anophthalmus, vollständiges Fehlen, Mikrophthalmus, rudimentäre Entwicklung, Buphthalmus, abnorme Vergrösserung des Auges).

Angeboren ist auch jene Anomalie im Brechzustand des Auges, die wir als Hypermetropie oder Weitsichtigkeit bezeichnen, während die Kurzsichtigkeit zwar auch angeboren vorhanden sein kann, häufiger jedoch erst in den Jugendjahren erworben wird.

In das *Kindesalter* fällt die Augenentzündung der Neugeborenen, fallen ferner jene unendlich oft vorkommenden Entzündungen der Bindehaut und Hornhaut, wie sie öfters bei der Scrophulose vorkommen, sowie Erkrankungen, welche das Auge im Gefolge von Infectionskrankheiten (Diphtheritis, Scharlach, Pocken) heimsuchen.

Im *Mannesalter* grassirt die granulöse Entzündung der Bindehaut und sind besonders häufig jene Erkrankungen des Auges, welche durch Berufsverhältnisse (Verletzungen) hervorgerufen werden.

Das *Greisenalter* wird heimgesucht durch den grauen Staar, die Trübung der Krystallinse, die nach den neuesten Untersuchungen nicht unabhängig sein dürfte von Störungen im Blutkreislauf, Herzfehlern und kalkiger Entartung der Gefässwände. Bei der gefässlosen Linse, deren Ernährung schon unter normalen Verhältnissen schwierig ist, kommt die gestörte Blutcirculation des Auges am ehesten zum Ausdruck.

Eine Alterserkrankung ist auch das proteusartige Krankheitsbild, das die Augenärzte als *Glaukom* bezeichnen und

das den populären Namen des grünen Staars führt, ebenso das Ectropium, die Auswärtsrollung des Lidrandes.

Sie werden gewiss schon solche Patienten mit nach aussen gestülpter rother Schleimhaut der unteren Lider gesehen haben und mache ich Sie auf ein einfaches Mittel aufmerksam, das die Krankheit in ihrer Entwicklung hemmen kann. Die Ursache ist in der schlaffen Beschaffenheit der Haut zu suchen; diese führt zu einer *Abhebung des unteren Thränenpunktes* und damit zu einer Störung in der Ableitung der Thränen gegen die Nase hin. Solche Patienten sind daher beständig mit Abwischen der Thränen beschäftigt, wodurch das untere Lid immer weiter abgezogen und das Uebel immer mehr verschlimmert wird. Wir müssen ihnen daher den Rath ertheilen, die Thränen in der Richtung von unten nach oben abzuwischen.

Nachdem wir nun in groben Umrissen das weite Gebiet der Augenkrankheiten gezeichnet haben, wollen wir auf die einzelnen krankmachenden Einflüsse eingehen und im Anschluss daran die prophylaktischen Massnahmen erörtern.

I. Der Einfluss der Vererbung.

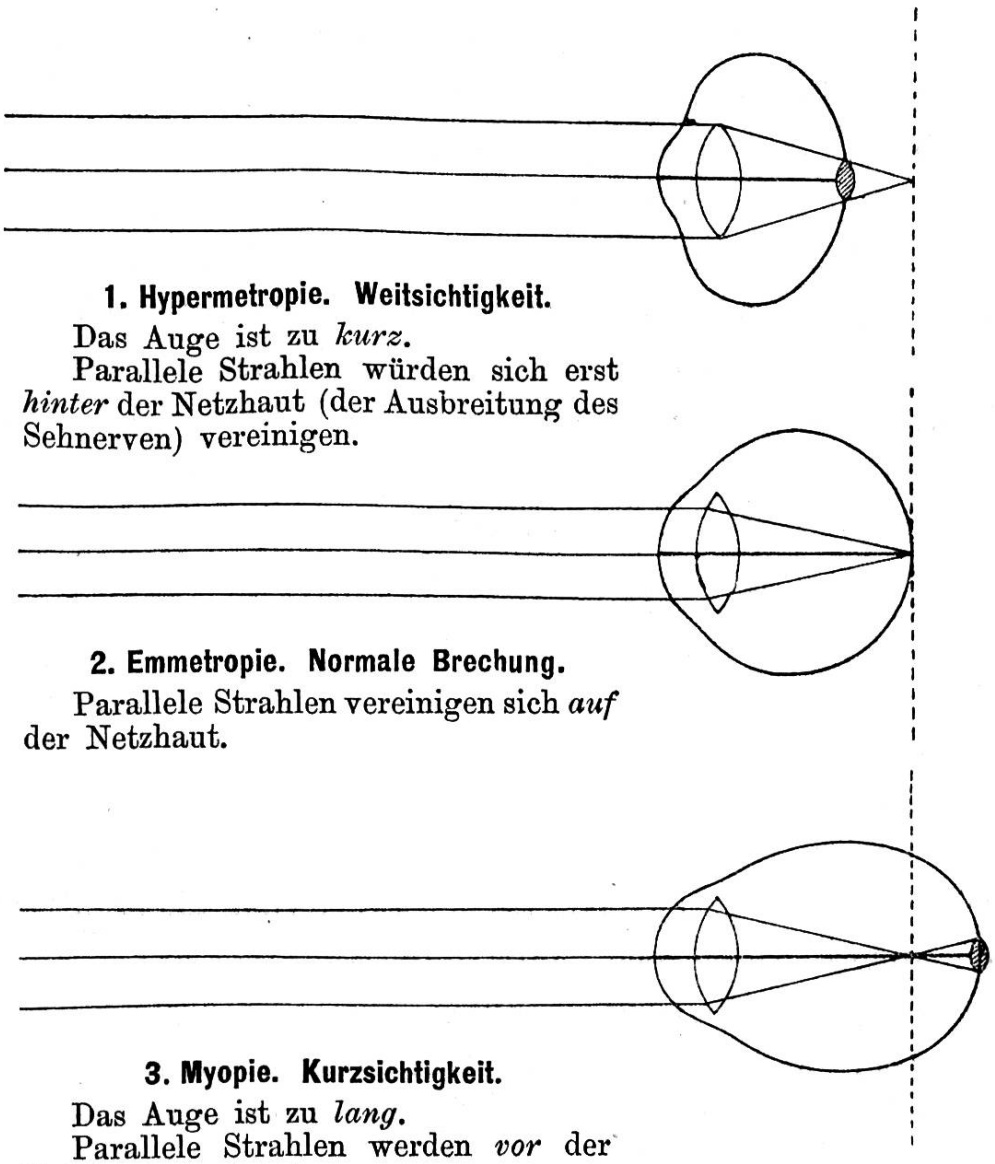
Es sind frappante Beispiele der Vererbung bekannt; so berichtet Mayerhausen von einer Familie, in der ein Mikrophthalmus (angeborene Kleinheit des Auges) sich durch drei Generationen fortgepflanzt hat. Cunier hat die Geschichte einer Familie in der Nähe von Montpellier mitgetheilt, in der seit dem Jahre 1637 angeborene Nachtblindheit heimisch ist und in der nicht weniger als 125 Familienglieder mit dieser Krankheit behaftet gewesen sind. Der Einfluss der Vererbung geht auch aus einer Statistik von Magnus hervor, nach der auf 21 Ehen, in denen der eine der Ehegatten blind war, 5 Ehen mit blinden oder augenkranken Kindern

kamen. Von den 49 diesen 21 Ehen entsprossenen Kindern waren 8, also 16,3 % blind oder mit schweren Augenfehlern behaftet geboren worden.

Auch der sogenannte Daltonismus, die Farbenblindheit, pflanzt sich häufig durch Heredität fort und zwar findet die Uebertragung viel häufiger von Seite der Mutter, die selbst jedoch verschont bleibt, als von der des Vaters statt. Die Wichtigkeit eines genauen Farbenunterscheidungsvermögens für das Eisenbahn- und Dampfschiffpersonal liegt auf der Hand und macht man desshalb in neuerer Zeit genaue Untersuchungen der einzustellenden Mannschaft; praktischer ist wohl das Vorgehen der Amerikaner, die, um die Verwechslung von Roth und Grün zu vermeiden, die Signalfarben geändert und *Blau* eingeführt haben.

Auch die Abweichungen im Brechzustande des Auges, Weitsichtigkeit, Astigmatismus, d. h. ungleichmässige Hornhautkrümmung, ferner in geringerem Grade Kurzsichtigkeit werden häufig vererbt.

Ich will hier auf diese Krankheiten etwas näher eingehen und Ihnen die Consequenzen darlegen, welche sie für die Betroffenen nach sich ziehen.



1. Hypermetropie. Weitsichtigkeit.
Das Auge ist zu *kurz*.
Parallele Strahlen würden sich erst *hinter* der Netzhaut (der Ausbreitung des Sehnerven) vereinigen.

2. Emmetropie. Normale Brechung.
Parallele Strahlen vereinigen sich *auf* der Netzhaut.

3. Myopie. Kurzsichtigkeit.
Das Auge ist zu *lang*.
Parallele Strahlen werden *vor* der Netzhaut vereinigt.

Die Hypermetropie, die Weitsichtigkeit, beruht auf einem zu kurzen Bau des Auges und würden demnach Lichtstrahlen, welche parallel auf die Hornhaut fallen, erst *hinter* der Netzhaut zur Vereinigung kommen. Das weitsichtige Auge ist also ein *zu schwach* brechendes Auge und können wir nur durch Zuhülfenahme von Convexgläsern, welche den Brechzustand erhöhen, den Bildpunkt in die Netzhaut verlegen.

Unser Auge besitzt nun einen in gleicher Weise wie die Convexgläser wirkenden und den Brechzustand erhöhenden Apparat, die Accommodation. Ein normales Auge ist nämlich im Ruhezustand für die Ferne eingestellt; wir wissen aber, dass ein solches Gegenstände fast in jeder Entfernung deutlich sehen kann. Es muss also nothwendig eine Vorrichtung vorhanden sein, welche das Auge willkürlich für die Nähe einzustellen vermag. Diese Vorrichtung ist eben die Accommodation; sie beruht auf der Wirkung eines Muskels, der eine stärkere Wölbung der Linse und damit stärckere Brechbarkeit dieser vermittelt.*

Weitsichtige Augen nun sind gezwungen, schon zum Sehen in die Ferne die Accommodation in Thätigkeit zu setzen und um so viel mehr natürlich zum Sehen in die Nähe. Die Folge davon ist die rasche Ermüdung des Accommodationsmuskels, die sich bei jedem angestrengten Nahesehen durch Schmerzen in und über dem Auge documentirt. Ziehen wir aus dieser theoretischen Erörterung die praktische Consequenz. Diese geht dahin, *dass Leute mit starker Weitsichtigkeit keinen Beruf ergreifen dürfen, der ihnen angestrengtes Nahesehen auferlegt.* Der Augenarzt kommt leider oft genug in den Fall, solchen Patienten, meistens Näherinnen, Stickerinnen, das Aufgeben ihres Berufes anrathen zu müssen.

Auch beim kurzsichtigen Auge spielt die Accommodation, wenn auch in anderer Weise, eine grosse Rolle. Die Kurzsichtigkeit ist begründet in einem zu langen Bau des Auges. Lichtstrahlen, welche von einem entfernten Objectpunkt ausgehen und daher parallel oder nahezu parallel ins Auge

* Der Vorgang der Accommodation, die Wirkung des Accommodationsmuskels auf die Linse etc. konnte im Vortrag selbst an der Hand eines von Prof. Cohn in Breslau angegebenen Modelles näher demonstrirt werden.

einfallen, können demnach nicht *in* der Netzhaut zu einem Bildpunkt vereinigt werden, sondern sie überkreuzen sich bereits *vor* derselben. Es entstehen auf der Netzhaut Zerstreuungskreise und sind die Netzhautbilder entfernter Objecte diffus und unscharf. Um auf der Netzhaut selbst ein scharfes Bild zu entwerfen, muss sich der leuchtende Punkt oder das fixirte Object dem Auge bis auf eine gewisse Entfernung *annähern.* In dieser für das myopische Auge gebotenen *Annäherung* ist das schädliche Moment, das die Zunahme der Kurzsichtigkeit verursacht, zu sehen.

Beim Nahesehen wird nämlich die Accommodation angestrengt und geräth daher der Accommodationsmuskel häufig in krampfhafte Zusammenziehung, welche oft selbst dann nicht nachlässt, wenn das Auge wieder in die Ferne blickt. Wir erhalten hiebei, durch die stärkere *Krümmung der Linse,* eine sogenannte Linsenmyopie, die aber, wenn die Schädlichkeit nicht nachlässt, zu bleibender *Axenmyopie,* zur *Verlängerung des Auges* führen kann.

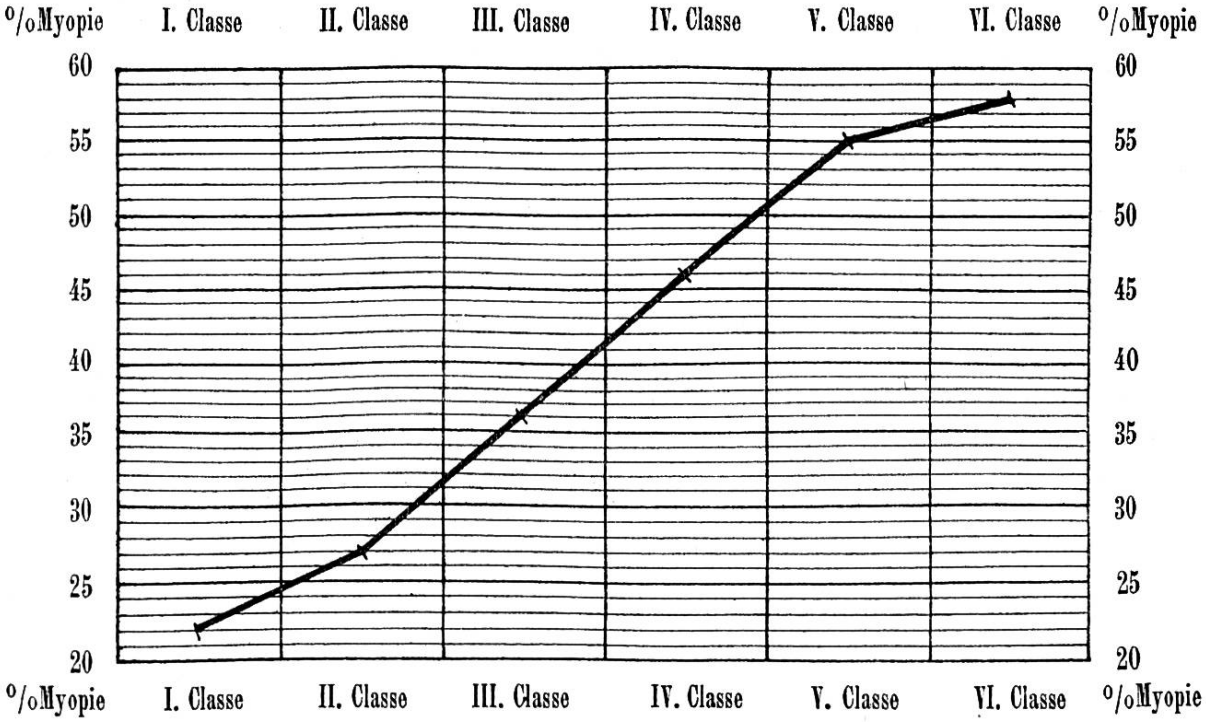
Die Accommodation hat noch weitere Nachtheile im Gefolge: bei jeder Contraction des Accommodationsmuskels wird die Ader- oder Gefässhaut etwas nach vorn gezogen. Es führt so die anhaltende Anspannung der Accommodation zu einer beständigen *Dehnung der Aderhaut* und kommt auf diesem Wege jene dem Sehnerven anliegende Verdünnung der Aderhaut zu Stande, welche von der Augenheilkunde als Staphylom oder als Sichel bezeichnet wird.

Die *vornübergebeugte Haltung* des Kopfes, unzertrennlich verbunden mit dem Nahesehen, führt durch Stauung in den das Blut zurückführenden Venen öfters zu Blutüberfüllung, ja selbst zu Blutungen in den inneren Augenhäuten.

Die gleiche Schädlichkeit bedingen enge Kleidungsstücke am Halse und haben daher gerade Kurzsichtige sich vor engen Hemdkragen besonders zu hüten.

Die landläufige Laienauffassung sieht in dem kurzsichtigen Auge, weil es selbst in hohem Alter sehr kleine Gegenstände ohne Brille zu unterscheiden vermag, ein besonders tüchtiges Auge; wir hingegen müssen höhere Grade der Kurzsichtigkeit immer als eine *Erkrankung* des Auges auffassen. Denn die Fälle sind nicht selten, wo kurzsichtige Augen, sei es auf dem Wege der Netzhautablösung oder durch Blutungen und entzündliche Processe in der Gefässhaut *zu Grunde gehen.*

Sie können sich daher das gerechte Aufsehen in der augenärztlichen Welt vorstellen, als zahlreiche und mühsame Untersuchungen die Zunahme der Kurzsichtigkeit in den Schulen nachwiesen. Ich will Sie mit dem Detail dieser Untersuchungen verschonen und lege Ihnen nur deren Quintessenz vor, eine Durchschnittscurve, welche von Professor Cohn aus Breslau, dem verdienten Forscher im Gebiet der Augenhygieine, aus 9400 Einzelbeobachtungen construirt wurde und die von einem Ansteigen der Kurzsichtigkeit in den Gymnasien von der untersten zur obersten Classe und zwar von 22 % auf 58 % Zeugniss gibt.



Die Bekämpfung der Kurzsichtigkeit ist wesentlich Sache der Schule; ich begnüge mich hier, die im privaten und häuslichen Leben vorkommenden schädlichen Factoren zu signalisiren:

1. Zu winzig kleine Spielsachen, die, um deutlich gesehen werden zu können, allzu stark genähert werden müssen.

2. Gewohnheitsmässige schlechte Haltung, das die-Nase-ins-Buch-stecken. Was nützen die rationellsten Subsellien in der Schule, wenn zu Hause dem Unfug freie Ausübung gestattet wird?

3. Das Arbeiten bei ungenügender Beleuchtung, im Zwielicht oder im Tabaksqualm. Schlechte Beleuchtung führt behufs deutlicheren Sehens zu stärkerer Annäherung der Arbeitsobjecte ans Auge und damit zu schlechter Haltung.

Eine wichtige prophylaktische Massregel steht uns für Kurzsichtige zu Gebote in der Verordnung einer passenden Concavbrille. Bei mittleren Graden von Myopie empfiehlt

sich das Tragen eines Pince-nez, welches, die Kurzsichtigkeit nahezu oder ganz corrigirend, das Sehen für die Ferne ermöglicht. Zum Sehen für die Nähe, wofür keine Brille nothwendig ist, kann dieses leicht herabgenommen werden, ein Vortheil dem Brillengestell gegenüber, dessen Entfernung aus Bequemlichkeitsgründen nur zu oft unterlassen wird.

Bei höheren Graden wird gewöhnlich auch zum Nahesehen eine Brille gestattet. Allerdings darf diese Brille die Kurzsichtigkeit nicht vollständig corrigiren; sie soll jedoch ein Arbeiten in der gewöhnlichen Arbeitsdistanz (35 Cm.) ermöglichen, womit wir ja gerade den oben bezeichneten ungünstigen Factoren, der Vornüberbeugung des Kopfes etc., entgegentreten. Zum Sehen in die Ferne kann dann der Brille noch ein Pince-nez beigegeben werden.

Wichtig ist auch für Kurzsichtige die Berufswahl. *Es ist Patienten mit höheren Graden von Kurzsichtigkeit von der Ergreifung eines die Augen anstrengenden Berufes durchaus abzurathen.* Wir dürfen solche Patienten nicht Gelehrte, Techniker, Kupferstecher, Graveure werden lassen, weil wir voraussehen, dass die mit diesen Berufsarten verbundene starke Anstrengung die Augen der Erblindung entgegenführen würde, sondern wir werden ihnen das Ergreifen einer landwirthschaftlichen Beschäftigung, der Gärtnerei etc. anempfehlen. Die Nichtbefolgung dieser Rathschläge hat schon Manchen, der durch Erblindung im besten Mannesalter seine Existenz zerrüttet sah, bitter gereut.

In ursächlichem Zusammenhang mit dem Brechzustand der Augen steht das Schielen. Sie wissen, dass man ein Einwärts- und ein Auswärtsschielen unterscheidet. Das Einwärtsschielen entwickelt sich vom 2.—7. Jahre und kommt fast ausschliesslich bei Weitsichtigkeit der Augen vor; das Auswärtsschielen tritt erst später auf, um die Zwanziger-

Jahre herum; es findet sich bei kurzsichtigen Augen. Da wir den Causalnexus zwischen Weitsichtigkeit und Einwärtsschielen kennen, so fragen wir uns, ob wir nicht prophylaktisch durch Bekämpfung der Weitsichtigkeit die Entstehung des Schielens verhindern können. In der That hat man in einzelnen Fällen durch Verordnung von Convexbrillen, welche die Weitsichtigkeit corrigiren, günstigen Erfolg gesehen; der allgemeinen Anwendung von Convexbrillen stehen jedoch äussere Verhältnisse entgegen: wir dürfen bei kleinen Kindern — und Einwärtsschielen entwickelt sich ja nur bei solchen — keine Brillen verordnen, da wir das Risico der Augenverletzungen nicht auf uns nehmen dürfen. Wichtig ist jedoch eine andere prophylaktische Massnahme: die Separatübung des schielenden Auges. Da das Kind mit dem nicht schielenden Auge die Gegenstände fixirt, so ist es nicht verwunderlich, wenn das abgelenkte unthätige Auge, das gewöhnlich a priori schon schwachsichtig ist, noch schwachsichtiger wird. Es empfiehlt sich daher, von Zeit zu Zeit das schielende Auge zum Fixiren und Scharfsehen zu zwingen; wir erreichen dies am besten durch Zubinden des gesunden Auges.

Noch sei es mir gestattet, anhangsweise hier auf einen Zustand aufmerksam zu machen, der, wenn er auch nicht in das Gebiet der eigentlichen Erkrankung gehört, doch oft genug Publicum und Arzt beschäftigt. Es ist dies die sogenannte Presbyopie oder Alterssichtigkeit, ein Zustand, der vom 45. Lebensjahr an in jedem normalen Auge auftritt und der in nichts Anderem als der allmähligen Abnahme und dem schliesslichen Verlust der Accommodation besteht. Der Accommodationsmuskel ist mit dem Alter schwächer geworden; die Linse, deren Elasticität von Geburt an abnimmt, ist nicht mehr fähig, das wechselnde Spiel zwischen

Erschlaffung und stärkerer Wölbung durchzuführen. Daraus resultirt die Unmöglichkeit, für die Nähe deutlich zu sehen und müssen solche Patienten, um den Ausfall der Accommodation zu decken, Convexbrillen tragen. Es ist ein allgemein verbreiteter Irrthum, dass in diesen Fällen das Tragen von Brillen so lange wie möglich hinausgeschoben werden müsse und dass man dadurch die weitere Schwächung des Auges verhindern könne. Sie werden aus dem Vorhergehenden das Fehlerhafte dieser Auffassung leicht erkennen und nicht zögern, dem sehr qualvollen Zustand durch eine von sachverständiger Stelle ausgewählte Brille ein Ende zu bereiten.

II. Der Einfluss der Blutsverwandtschaft der Eltern.

Georg Darwin, der Sohn des berühmten Naturforschers, hat sich bemüht, die allgemeine Annahme der schädlichen Einwirkung dieser Ehen auf die Nachkommenschaft zu entkräften. Vom augenärztlichen Standpunkte aus vergebens, indem wir in der Retinitis pigmentosa, einer Netzhautentzündung, die in frühester Kindheit beginnt und in der Pubertätszeit zur Erblindung führt, eine Krankheit kennen, wo der Einfluss der Blutsverwandtschaft nicht geleugnet werden kann. Leber hat unter 66 Fällen von Retinitis pigmentosa 18, wo Consanguinität der Eltern vorhanden war, mithin in 27,3 %; in der Bonner Augenklinik kamen auf 60 15 Fälle mit Blutsverwandtschaft der Eltern, also 25 %. Angesichts dieses Umstandes darf man wohl die Liberalität des deutschen Reichsgesetzbuches, welches die Heirath zwischen Onkel und Nichte gestattet, als zu weit gehend bezeichnen.

III. Augenkrankheiten, hervorgerufen durch Uebertragung eines Infectionsstoffes auf die Bindehaut des Auges.

Wir haben uns in dieser Rubrik mit zweien der verbreitetsten und für die Prophylaxe wichtigsten Erkrankungen des Auges zu beschäftigen, nämlich mit der Augenentzündung der Neugebornen (Blennorrhoea neonatorum) und der sogen. ägyptischen oder granulösen Augenentzündung.

Die Augenentzündung der Neugebornen liefert die grösste Anzahl von Erblindungen in den Blindenasylen und müssen wir nach einer statistischen Schätzung Haussmanns die Anzahl der durch Blennorrhoe total Erblindeten auf 50,000 annehmen. Die nationalökonomische Wichtigkeit der Bekämpfung dieser Krankheit leuchtet demnach ein und ist es namentlich das Verdienst des zweiten deutschen Blindenlehrercongresses (1876), die öffentliche Aufmerksamkeit hierauf gelenkt zu haben.

Glücklicher Weise sind wir in der wissenschaftlichen Erkenntniss und auch in der Bekämpfung der Krankheit fortgeschritten, was sich am Besten aus den statistischen Angaben der Blindenanstalten ergibt. Der Procentgehalt der durch Blennorrhoe Erblindeten ist in der Dresdener Anstalt im Zeitraum von 1850 auf 1875 von 50 % auf 31 %, in der Berliner in den Jahren von 1851 auf 1879 von 41 % auf 29 % gesunken.

Die Augenentzündung der Neugebornen kommt durch Uebertragung des Secretes der mütterlichen Geburtswege auf die Augen des Kindes zu Stande und gibt uns die Kenntniss dieses Umstandes einen Fingerzeig für die einzuschlagende Prophylaxis. Während die einen (Bischoff, Olshausen, Haussmann) die Desinfection der Geburtswege ausführten, wandten die Andern (Credé, Gräfe in Halle) die prophylaktische Des-

infection der Augen des Neugebornen an. Das Credé'sche Verfahren besteht darin, dass nach sorgfältiger Reinigung der Augen ein Tropfen einer 2 % Höllensteinlösung in den Bindehautsack eingeträufelt wird. Es gelang dadurch, eine bedeutende Herabsetzung der Krankheitsziffer zu erzielen. Während in der Leipziger Gebäranstalt in den Jahren 1849—1879 10—7,5 % der Neugebornen an Augenentzündung erkrankten, fiel der Procentsatz durch das Credé'sche Verfahren auf 0,5 %. Gewiss ein glänzendes Resultat, umsomehr, da es von allen Seiten her bestätigt wurde.

Sehen wir nun die prophylaktischen Vorschläge, wie sie für die Privatpraxis formulirt wurden:

1. Allgemeine Durchführung des Credé'schen Verfahrens.

2. Die Kenntniss dieser Augenentzündung, ihres Verlaufes und ihrer Gefahr soll obligatorischer Lehrgegenstand für die Hebammen sein.

3. Unbedingte Anzeigepflicht eines jeden Falles von Blennorrhoe für die Hebammen.

4. Behandlungszwang aller Fälle bei eventuell gratis zu gewährender ärztlicher Hülfe.

Nach meinem Erachten geht man mit dem ersten und vierten Postulat zu weit und dürfte dieser Eingriff in die persönliche Freiheit, wenigstens bei uns, zu den Unmöglichkeiten gehören. Der Schwerpunkt der prophylaktischen Bestrebungen ist in die Instruction der Hebammen zu verlegen und in die streng durchgeführte Anzeigepflicht von Seite dieser. Die Hebammen sollen verpflichtet sein, bei den ersten Symptomen der Krankheit sich an einen Arzt zu wenden, während sie heutzutage nur zu sehr geneigt sind, so lange auf eigene Faust zu prakticiren, bis die Hornhäute zu Grunde gegangen.

Auch die granulöse Bindehauterkrankung liefert ein grosses Contingent Erblindungen, speziell in Irland, Belgien, Italien, Russland, am Niederrhein, während wir in der Schweiz von der Krankheit so ziemlich verschont sind. Sporadisch sehen wir sie an italienischen Arbeitern und haben offenbar auch diese deren Ansiedelung an einigen schweizerischen Orten verschuldet. Eine Hauptursache ist in socialen Missständen (mangelnde Reinlichkeit, zu dichte Bevölkerung etc.) zu suchen; man überzeugt sich hievon und von den Verheerungen, welche die Krankheit anrichtet, am Besten in Amsterdam, wo die holländische Bevölkerung am wenigsten, mehr die portugiesische Juden-, weitaus am stärksten jedoch die social am tiefsten stehende deutsche Judenbevölkerung heimgesucht ist.

Ausserordentlich viel tragen zur Verbreitung der Krankheit die stehenden Armeen bei, da es nur zu oft vorkommt, dass Militärs, welche während ihrer Dienstzeit die Krankheit acquirirten, ungeheilt in ihre Heimath entlassen werden, wo sie dann als locale Ansteckungsherde wirken.

Ein besonders trauriges Paradigma dieser Erfahrungsthatsache liefert uns Belgien. Dort wurden im Jahre 1834 von 6500 augenkranken Militärs 2400 in ihre Heimath entlassen. Die Folge davon war ein so rapides Umsichgreifen der Krankheit auch in der Civilbevölkerung, dass noch im selben Jahre 600,000 Menschen an der Krankheit litten.

Prophylaktisch am wichtigsten ist neben Besserung der socialen Missstände die scrupulöseste Reinlichkeit in Beziehung auf Handtücher und Waschschalen.

Vom schweizerischen Standpunkte aus liesse sich die Frage aufwerfen, ob nicht Angesichts der massenhaften Einwanderung von italienischen Arbeitern, die an granulöser Augenentzündung leiden, Abwehrmassregeln getroffen wer-

den sollten. Glücklicherweise sind die Beziehungen zwischen diesen Arbeitertrupps und unserer Bevölkerung nur sehr lose und findet ein Zusammenleben fast gar nicht statt; immerhin ist die Gefahr der Uebertragung eine grosse und würde sich die Zurückweisung erkrankter Arbeiter an der Grenze rechtfertigen lassen. Es dürften dann im Innern der Schweiz nur solche Arbeiter angestellt werden, welche sich bei einer an den Haupteingangsthoren bestandenen sanitarischen Untersuchung als gesund erwiesen hätten. Sollte trotzdem durch Infection in einer Ortschaft eine Epidemie entstehen, so hätte man sich vor Allem zu hüten, das „Zerstreuungssystem", dessen unheilvolle Folgen Sie oben gesehen haben, zur Anwendung zu bringen.

IV. Augenkrankheiten, verursacht durch Körperkrankheiten.

Ich muss mich hier mit einer trockenen Aufzählung der verschiedenen für das Sehorgan schädlichen Erkrankungen begnügen, da ein näheres Eintreten in Details für eine populäre Darstellung ungeeignet ist.

1. Das Auge erkrankt durch directe Mitbetheiligung vom erkrankten Organe her: bei Krankheiten des Gehirns und des Rückenmarks (Geschwülste, tuberculöse Hirnhaut-Entzündung, Rückenmarksschwindsucht).

2. Die Erkrankung des Auges ist durch Krankheiten, die den ganzen Organismus betreffen, sog. *Allgemein*krankheiten, verschuldet.

a) In Folge von Intoxication (Vergiftung) durch die verschiedensten Substanzen: Blei, Tabak, Alkohol, Chinin. Missbrauch im Tabakrauchen und im Alkoholgenuss führt nicht selten zu Sehnervenleiden und bedeutender Schwachsichtigkeit.

b) Durch acute Infectionskrankheiten.

Lähmung der Accommodation bei Diphtheritis.

Hornhautentzündungen bei den Pocken.

Regenbogen- und Aderhautentzündung beim sogen. Rückfallstyphus.

Aderhautentzündungen bei septischen Krankheiten, der sog. Blutvergiftung.

c) Durch chronische Infectionskrankheiten.

Lues.

d) Durch allgemeine Ernährungsstörungen, Scrophulose, Tuberculose, englische Knochenkrankheit oder Rhachitis (Schichtstaar), Bright'sche Nierenentartung (Netzhautentzündungen), Zuckerharnruhr (grauer Staar) etc.

Was die Prophylaxe dieser Erkrankungen anbelangt, so besteht sie in der Prophylaxe der Grunderkrankung und gehe ich daher nicht näher darauf ein. Einzig in Rücksicht auf die brennende Frage der Pocken erlaube ich mir, einige statistische Daten beizubringen. Nach Carron du Villars kamen in Frankreich vor Entdeckung der Impfung auf 100 Fälle von Blindheit 35 Pockenerblindungen, während im Jahre 1856 nur noch 7 % sämmtlicher Erblindungen durch Variola hervorgerufen waren. Dumont berichtet, dass von 122 Pockenblinden des Hospice des Quinze-Vingts in Paris nur ein einziger und zwar ohne Erfolg geimpft gewesen wäre. Im gleichen Spital betrug der Procentsatz der Pockenblindheit zu Anfang des Jahrhunderts 26 %, im Jahr 1855 jedoch nur 12 %.

V. Augenkrankheiten, verursacht durch Erkältung.

Es sind besonders die Entzündungen der Regenbogenhaut und die Lähmungen der äusseren Augenmuskeln, welche

auf diesen pathogenetischen Factor zurückgeführt werden müssen.

Die Prophylaxe ergibt sich aus der Aetiologie.

VI. Augenkrankheiten durch psychische Einflüsse.

Hieher gehört jene oben erwähnte Krankheit des Glaukoms oder grünen Staars, deren Auftreten man öfters nach anhaltendem Kummer und Sorgen beobachtet hat. Damit in Zusammenhang steht wohl die Thatsache, dass Glaukom bei Weitem häufiger beim sensibeln weiblichen als beim männlichen Geschlecht vorkommt.

Die Fälle sind nicht selten, wo das Glaukom mit dem grauen Staar verwechselt wird und bin ich genöthigt, da diese Verwechslung für die Betroffenen sehr verhängnissvoll ist, auf die Unterschiede beider Krankheiten aufmerksam zu machen.

Der graue Staar besteht, wie bereits oben bemerkt, in einer Trübung der Krystallinse und haben wir in der Entfernung dieser ein einfaches Mittel in der Hand, das Sehvermögen wieder herzustellen.

Anders der grüne Staar; bei ihm haben wir es nicht mit einer Trübung der brechenden Medien, sondern mit einer Erkrankung des *lichtempfindenden* Apparates zu thun, die zu unheilbarer Erblindung führt, wenn ihr nicht schon im Anfang entgegengetreten wird. Glaubt ein Glaukompatient den grauen Staar zu haben und will er bis zur völligen Reifung seines vermeintlichen Staares, d. h. bis zur nahezu vollständigen Erblindung mit der Operation zuwarten, so ist sein Augenlicht unwiederbringlich verloren.

Die Erkenntniss des Glaukoms ist nur dem mit dem Gebrauch des Augenspiegels vertrauten Arzte möglich; immer-

hin gibt es einige subjective Symptome, welche die Wahrscheinlichkeit einer glaukomatösen Erkrankung darthun:

1. Das Sehen von Regenbogenfarben um eine Kerzenflamme herum.

2. Das abwechselnde Auftreten und Verschwinden von Nebel vor dem Auge.

3. Schmerzen in und um das Auge, was bei einfachem grauem Staar nie vorkommt.

Das Glaukom kann bei Beginn der Erkrankung auf operativem Wege geheilt werden. Es ist das unsterbliche Verdienst von Gräfe's, die Heilbarkeit dieses Leidens, an dem bisher Tausende und Tausende erblindeten, erwiesen zu haben (1856).

VII. Augenkrankheiten, bedingt durch Raceeigenthümlichkeiten.

In dieser Beziehung ist hervorzuheben, dass die Israeliten für Glaukom und Liderkrankungen besonders disponirt sind. In gleicher Weise darf man vielleicht von einer Prädisposition der germanischen Bevölkerung für Myopie sprechen; wenigstens deutet die Statistik Pflügers darauf hin, der 529 Schweizer Lehrer im Alter von 20—25 Jahren untersuchte und unter 154 französischen Schweizern 14,3 %, unter 375 deutschen Schweizern dagegen 24,3 % Myopen fand.

VIII. Augenkrankheiten, bei Ausübung des Berufes acquirirt.

a) Quetschung des Auges durch Schlag, Stoss oder Druck. Es können dadurch Zerreissungen der Regenbogenhaut, der Gefässhaut und Blutungen ins Innere des Auges

zu Stande kommen; es kann ferner die Linse dislocirt werden. Auch die sogenannte Keratite des moissonneurs, eine eitrige Hornhautentzündung, ist hieher zu rechnen; ein Schlag ins Auge durch einen Baumzweig gibt bei uns am häufigsten Anlass zu dieser für das Auge sehr gefährlichen Erkrankungsform.

b) Eindringen von Fremdkörpern (Haare von Pflanzen und Thieren, Staub, Asche) in den Bindehautsack, bei Müllern, Bäckern, Arbeitern in Spinnereien, dem Eisenbahnfahrpersonal sehr häufig vorkommend. Bei den Maurern findet sich öfter eine Verbrennung der Bindehaut und Hornhaut durch Kalk.

c) Eindringen von Fremdkörpern *ins* Auge, bei Eisen- und Steinarbeitern, auch bei Landleuten zur Erntezeit, indem ihnen kleine Eisenstückchen von der Hacke ins Auge fliegen. Das Auge ist bei diesen Verletzungen gewöhnlich verloren, wenn auch die neueste Zeit durch Anwendung des Elektromagneten zur Entfernung der Fremdkörper einzelne Heilerfolge erzielt hat.

Es sind *diese* Verletzungen, welche am allerehesten Anlass zur sog. sympathischen Ophthalmie geben, zur Fortpflanzung des Krankheitsprocesses vom kranken aufs gesunde Auge, wodurch unheilbare Erblindung beider Augen verursacht werden kann. Das einzige Heilmittel gegen die sympathische Ophthalmie besteht in der rechtzeitigen Entfernung des erkrankten Auges und kommt der Augenarzt leider oft genug in den Fall, im Interesse des gesunden das noch leidlich sehtüchtige kranke Auge entfernen zu müssen.

Ueber die Vertheilung der Verletzungen auf die einzelnen Berufsarten gibt nachfolgende Statistik nach Coccius Auskunft.

Es kamen zur Behandlung:

im Jahre 1868		im Jahre 1869	
Schlosser	71	Schlosser	85
Handarbeiter	33	Handarbeiter	34
Maurer	20	Maurer	23
Schmiede	14	Müller	13
Maschinenbauer	11	Maschinenbauer	11
Metalldreher	6	Schmiede	9
Zimmerleute	6	Zimmerleute	8
Steinhauer	5	Steinhauer	3
Müller	5		

Prophylaktisch empfiehlt sich für die gefährdeten Berufsarten das Tragen von Schutzbrillen, das leider nur zu oft vernachlässigt wird. Dem hier herrschenden Leichtsinn könnte am Besten durch die Unfallversicherungen gesteuert werden, wenn diese sich entschliessen wollten, beim Abschluss der Versicherungen das Tragen von Schutzbrillen für gewisse Berufsarten obligatorisch zu machen.

d) Einwirkung schlechter Luft. Am meisten sind diesem schädlichen Factor die Arbeiter in den chemischen Fabriken ausgesetzt; speciell schädlich wirken die Dämpfe von Chlor, rauchender Salpetersäure und schwefliger Säure. Hutmacher leiden unter der Einwirkung von Sublimatdämpfen (beim Steifen der Filzhüte), Kloakenräumer und Pferdeknechte durch das Ammoniak. Die prophylaktische Therapie besteht in ausreichender Ventilation.

e) Zu hohe Temperaturen. Es sind besonders Köche und Köchinnen, Hüttenarbeiter, Heizer, Glasbläser, Büglerinnen, welche dem krankmachenden Einfluss der strahlenden Wärme unterworfen sind und daher häufig an Entzündung der Lidbindehaut und des Lidrandes leiden.

f) Zu intensive Beleuchtung, sowohl bei den obigen Arbeiterkategorien als auch namentlich bei der Schiffsmannschaft in tropischen Zonen vorkommend, wo das grelle Sonnenlicht Hemeralopie, Nachtblindheit, erzeugt.

Wenn auch nicht direct vom Beruf abhängig, führe ich hier einige weitere Beispiele von Blendung durch natürliches Licht an.

Vor Allem aus gehören hieher jene Fälle, wie sie durch Beobachtung einer Sonnenfinsterniss ohne Zuhilfenahme dunkler Gläser entstehen. Die Blendung erfolgt durch den nicht bedeckten Theil der Sonne und hat diese schwerwiegende Sehstörungen, bestehend in einer centralen Verdunkelung des Gesichtsfeldes, zur Folge.

Noch häufiger ist die sog. Schneeblindheit, Blendung durch grosse Schneeflächen. Carron du Villars beobachtete schon 1793 am Mont Cenis diese Erkrankung; die Beschreibung einer neueren Epidemie rührt von Dr. Reich in Tiflis her, der sie bei mehr als 70 Arbeitern der Georgischen Militärstrasse beobachtete. Die Krankheit besteht in starker Entzündung der Bindehaut, heftiger Lichtscheu mit Krampf des Accommodationsmuskels und enger Pupille, sowie einer Verdunkelung des ganzen Gesichtsfeldes.

Im Ganzen sind jedoch diese Fälle selten; es muss daher wohl ein die Ueberblendung verhinderndes Moment gegeben sein. Als solches dürfen wir die Contraction des die Pupille verengenden Muskels ansehen, wodurch die ins Auge gelangende Lichtmenge reducirt wird, ferner die reflectorisch hervorgerufenen Abwehrbewegungen, das Schliessen der Lider, das Abwenden des Kopfes.

Bei kleinen Kindern können diese nur unvollkommen ausgeführt werden und muss man sich daher hüten, sie dem

grellen Sonnenlicht auszusetzen. Man hat darnach schon vollständige Erblindung entstehen sehen.

In Uebereinstimmung mit diesen Beobachtungen stehen Experimente, die Czerny anstellte. Er warf directes Sonnenlicht auf die Hornhaut von Thieren, so dass es auf der Netzhaut vereinigt wurde und konnte dadurch Zerstörungen in der Stäbchen- und Zapfenschicht der Netzhaut hervorrufen.

g) Ungenügende Beleuchtung. Es sind vor Allem Schulkinder, Studirende, Schreiber, Schriftsetzer, Mechaniker, Goldarbeiter, die der Ungunst der misslichen Beleuchtungsverhältnisse ausgesetzt sind.

Für eine grosse Zahl dieser Beschäftigungen ist eine starke Annäherung des Arbeitsobjectes wegen dessen Feinheit geboten. Für diese empfiehlt sich der Gebrauch von Loupen, wodurch sowohl das Bild des Objectes vergrössert als der Accommodationsaufwand verringert wird.

Bei dem Arbeiten in den Kohlenbergwerken entwickelt sich unter dem Einfluss der mangelhaften Beleuchtung eine eigenthümliche Erkrankung der Augenmuskeln, der sogen. Nystagmus, in zitternden Bewegungen der Augäpfel bestehend.

Anschliessend an die letzten Punkte, welche den Einfluss der Beleuchtung manifestiren, ist es nicht unpassend, die verschiedenen *Arten* der künstlichen Beleuchtung kritisch zu durchgehen.

Die künstliche Beleuchtung hat seit Anfang dieses Jahrhunderts enorme Fortschritte gemacht: die Talglichter sind beinahe verschwunden; ein ähnliches Schicksal theilen ihre Nachfolger, die Oellampen. Nun besitzen wir das Petroleum

und das Gas; doch droht auch ihnen der Untergang und zwar durch die in neuester Zeit sich immer mächtiger entfaltende elektrische Beleuchtung.

Als Ideal der künstlichen Beleuchtung müssen wir diejenige ansehen, welche in ihren Eigenschaften der natürlichen möglichst nahe kommt.

Sie muss daher folgende Eigenschaften besitzen:

1. Sie soll möglichst geringe *Luftverschlechterung* zur Folge haben.

Die natürliche Consequenz der meisten Beleuchtungssysteme ist die Luftverschlechterung, da sie auf dem Princip der Verbrennung beruhen. Sie erzeugen Licht durch Verbrennung des Sauerstoffes der atmosphärischen Luft und haben genaue Berechnungen gezeigt, dass ein einziger Gasbrenner eines Zimmers ebenso viel Sauerstoff verzehrt als 5 oder 6 Personen.

Das ist jedoch nicht die einzige Quelle der Luftverschlechterung; eine zweite liegt darin, dass die Producte der Verbrennung, Kohlensäure und Wasserdampf, an dieselbe abgegeben werden. Versuche ergaben, dass Polaröl und Petroleum am wenigsten, Leuchtgas und Talg am meisten Kohlensäure und Wasser lieferten.

Noch schädlicher sind die Producte der unvollständigen Verbrennung, Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffe, deren unangenehme Eigenschaften von einer zu grossen oder zu kleinen Petroleumflamme her gewiss ein Jeder kennt. Dr. Fischer in Hannover stellte durch Experimente fest, dass eine Verunreinigung der Luft durch Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffe bei mit Cylindern versehenen Brennern nicht stattfindet, wogegen allerdings eine solche bei freibrennenden Flammen vorhanden sei. Für Leuchtgas, das stets Schwefel enthält, kommt die Verunreinigung durch schweflige Säure hinzu.

Das elektrische Licht steht diesbezüglich in Gegensatz zu allen übrigen Beleuchtungsarten; die Luft bleibt frei von Verbrennungsproducten, wie ihr auch kein Sauerstoff entzogen wird.

2. Die künstliche Beleuchtung darf nicht *blendend* sein.

Infolge der grossen Intensität des Sonnenlichts kann bei Tagesbeleuchtung das *diffuse* Licht benutzt werden, das, weil die Lichtquelle selbst dem Auge entzogen ist, nicht blendet.

Auch für die künstliche Beleuchtung, wo *directes* Licht zur Verwendung kommen muss, sollten wir dieselbe Bedingung schaffen und nur diffuses Licht ins Auge gelangen lassen. Wir erreichen dies dadurch, dass wir die Flammen mit Glocken aus mattem Glas versehen. Diese verhindern die Blendung, absorbiren allerdings auch sehr viel Licht, nach Versuchen von Hartley sogar 33—60 %. Aus diesem Grunde verwirft die von Marschall Manteuffel einberufene Sachverständigen-Commission die matten Glasglocken und empfiehlt statt deren als Reflectoren breite conische Blechschirme.

Wie verhält sich nun in dieser Beziehung das elektrische Licht?

Es sind allerdings von Nodier zwei Fälle beschrieben worden, wo durch *unvorsichtiges* Manipuliren mit elektrischem Lichte Symptome ähnlich der Schneeblindheit entstanden waren und kamen auch in England zwei ähnliche Fälle vor; im Allgemeinen darf man jedoch sagen, dass das elektrische Licht nicht blendet. So hat Javal bei den Arbeitern in Fabriken und Magazinen, wo das elektrische Bogenlicht angewandt wird, Erhebungen gepflogen, aus denen hervorgeht, dass von einer blendenden Wirkung des elektrischen Lichtes nicht die Rede sein könne. Sie alle wollten von einer Wiedereinführung des Gaslichtes nichts wissen.

Personen, die gegen Licht sehr empfindlich sind, schützen sich am Besten durch dunkle Brillen. Am empfehlenswerthesten sind die grauen Gläser, die nicht wie die blauen durch Ausschliessung der rothen Strahlen die *Qualität* des Lichtes verändern, sondern nur das *Quantum* beeinflussen, indem sie alle Spectralfarben gleichmässig schwächen.

Uebrigens sei es mir hier gestattet, des Missbrauchs zu gedenken, der mit blauen und grauen Brillen getrieben wird. Diese wirken oft direct schädlich, indem sie, wenn ich so sagen darf, die Ventilation des Auges verhindern und dasselbe für Lichteinflüsse überempfindlich machen. Dunkle Brillen sollten desshalb nur bei bestimmter Indication, hauptsächlich bei Erkrankungen im Gebiete der Gefäss- und Netzhaut, und nur von Seite des Arztes verordnet werden.

3. Das künstliche Licht darf die Augen *nicht erhitzen.*

In Folge der grossen Entfernung der Lichtquelle ist die Wärmestrahlung bei Sonnenlicht nur gering.

Anders bei der künstlichen Beleuchtung, wo die strahlende Wärme ein schnelles Verdunsten der im Bindehautsack schwimmenden Thränenflüssigkeit bewirkt. Ein recht lästiges Gefühl von Trockenheit im Auge ist die Folge hievon.

Die verschiedenen Lichtquellen wirken, da sie verschiedene Mengen von Wärmestrahlen enthalten, diesbezüglich sehr verschieden. Arnould hat gefunden, dass ein Thermometer, 30 Cm. von einer Stearinkerze entfernt, nur um $^1/_2{}^0$ steigt, in gleicher Distanz von einer Rüböllampe dagegen um $1{,}1\,^0$. Am ungünstigsten stellt sich das Gaslicht; es erhitzt bei 20 Cm. Entfernung doppelt so stark als elektrisches Glühlicht. Es stimmten desshalb von 72 Uhrmachern, die der feinen Arbeit wegen die Lichtquelle besonders nahe haben müssen, 54 gegen Gas- und für Oel- oder Petroleumbeleuchtung.

Man kann die Hitzeeinwirkung in zweierlei Weise vermindern, entweder dadurch, dass man die Flamme weit genug entfernt ($^1/_2$—1 M.), wodurch jedoch die Helligkeit Schaden leidet, oder dadurch, dass wir die Flamme mit einem athermanen, die Wärmestrahlen nur wenig durchlassenden, Körper umgeben. Der Nutzen der Glascylinder ist demnach leicht verständlich und ist auch die Idee, welche der hygieinischen Normallampe von Schuster und Bär zu Grunde liegt, eine durchaus rationelle. Schuster und Bär umgeben den gewöhnlichen Glascylinder noch mit einem weiteren Cylinder. Sie erzielen dadurch, dass die doppelte Glasschicht mehr Wärmestrahlen zurückhält und dass durch den zwischen beiden Cylindern befindlichen Raum viel warme Luft nach oben geführt wird. Fischer in Hannover hat in der That die Ermässigung der Wärmestrahlung durch die hygieinische Normallampe thermometrisch nachgewiesen.

Carter, Augenarzt am St. Georgs-Spital in London, empfiehlt zur Verhinderung der Wärmestrahlung die Aufstellung einer, mit gesättigter Alaunlösung gefüllten flachen Zelle. Durch vergleichende Untersuchungen fand Carter, dass ein solcher durchsichtiger Schirm, in dem wir wohl ein Analogon der Schusterkugel sehen dürfen, im Stande war, 12 ^{0} R. aufzufangen, in dem Sinne, dass ein nicht geschütztes Thermometer nach einer Stunde 30 ^{0} R., ein durch den Schirm geschütztes dagegen bloss 18 ^{0} R. zeigte.

4. Das künstliche Licht muss *genügend hell sein.*

Wir wissen alle aus Erfahrung, dass die Sehschärfe bei Abnahme der Beleuchtung sinkt, wir kennen ferner den Einfluss ungenügender Beleuchtung auf die Körperhaltung und sind uns daher der Nothwendigkeit einer ausreichenden natürlichen wie künstlichen Beleuchtung vollauf bewusst.

Auch in Beziehung auf die Helligkeit ist das elektrische Licht allen anderen Beleuchtungssystemen überlegen, wie aus vergleichenden Untersuchungen Cohns, die Sehschärfe bei Gaslicht und elektrischer Beleuchtung betreffend, hervorgeht.

Da man bisher für Schulen, öffentliche Gebäude fast ausschliesslich das Gas benützte (Oel und Petroleum kamen wegen der mangelnden Reinlichkeit erst in zweiter Linie), so suchte man die Anzahl der Flammen festzustellen, welche für eine Anzahl Personen nöthig seien. Die Vorschläge lauten sehr verschieden; Dr. Gariel wünscht in einem an das französische Unterrichtsministerium gerichteten Berichte für jedes Kind eine Flamme, während Varrentrapp sich mit einer Flamme auf 4 Kinder begnügen will. Bisher kam eine solche nur auf 10—12, öfter nur auf 20 Kinder.

Die Lampen sollen immer so angebracht sein, dass das Licht von links kommt, um nicht den Schreibenden durch den Schatten seiner Hand zu belästigen.

5. Gleich dem Tageslicht soll die künstliche Beleuchtung eine *ruhige, gleichmässige, nicht wechselnde sein.*

Unsere Netzhaut ist sehr reizbar und schon für kleine Lichtunterschiede empfindlich; Sie Alle kennen das unangenehme Gefühl, wenn man, aus dem Dunkeln ins Helle tretend, sich nur allmählig an die veränderte Beleuchtung gewöhnen kann. Noch viel mehr reagiren unsere Netzhäute auf den beständigen Wechsel in der Beleuchtungsintensität, wie er zuckenden Flammen eigen ist und resultirt daraus für das Auge ein unerträglich qualvoller Zustand.

Alle offenen Flammen zucken: die Kerzenflamme, die Dochtlampe, die Gasflamme. Auch von diesem Standpunkt — nicht nur von dem der Wärmestrahlung — aus, muss demnach der Glascylinder für Gasflammen empfohlen werden und

ist die Benützung offener Gasflammen als geradezu unverantwortlich zu bezeichnen.

Das Zucken war bisher der Hauptfehler der elektrischen Beleuchtung und der gewichtigste Einwand gegen dieselbe. Es ist jedoch der Technik gelungen, auch diese Schwierigkeit zu heben und erstellt die Edison'sche Compagnie vollkommen ruhig functionirende Glühlichter.

Damit ist der letzte Vorwurf, den man der elektrischen Beleuchtung machen konnte, gefallen und haben wir in ihr, die dem Ideal einer künstlichen Beleuchtung am nächsten steht, das allgemeine Beleuchtungsmittel der Zukunft zu erblicken.